

MEIDEN

Quality connecting the next

モールド変圧器



省エネルギーと高信頼性の融合



省エネルギーと高信頼性の融合

特長

多彩な製品メニュー

Product Menu



- ①トップランナー変圧器
- ②低騒音タイプ
- ③特殊結線
- ④その他
 - ・高調波対応
 - ・励磁突流抑制

技術的特長

Technology



- ①真空注型方式
- ②アルミ巻線
- ③シート巻線

高信頼性の確保

Reliance



- ・全数部分放電試験による長期信頼性の確認
- ・運転電圧の2倍で試験
- ・放電量 10pC 以下

リニューアル需要への対応

Renewal



- ・分解搬入・現地組み立て技術
- ・現地横倒し搬入技術
- ・現地部分放電診断技術

トップランナー変圧器
2014



特別高圧モールド変圧器



低圧モールド変圧器



多彩なバリエーション、 それぞれの用途に合わせて効率アップ

シリーズ一覧

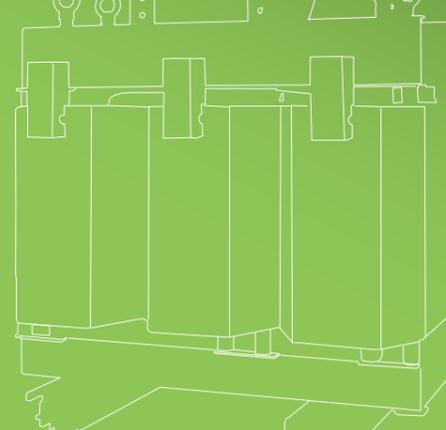
タイプ	トップランナー適用品		トップランナー適用除外品			
	トップランナー変圧器2014		低圧モールド変圧器	特殊変圧器	特別高圧モールド変圧器	
一次電圧	高圧 (6・3kV級)		低圧 (400・200V級)	高圧 (6・3kV級)	特別高圧 (20・30kV級)	
相数	単相	三相	単相	三相	単相・三相	三相 F種 三相 H種
標準容量 (kVA)	10					
	20					
	30					
	50					
	75					
	100					
	150					
	200					
	300					
	500					
	750					
	1000					
	1500					
	2000					
	3000					
	4000					
5000						
7500						
10000						
15000						
20000						

注1)上記以外についてもご相談ください。 2)耐熱クラスBも製作可能です。

CONTENTS

I.製品全般紹介	
1. シリーズ一覧	2
2. 特長	3
3. 適用範囲	5
4. 製作例	6
II.トップランナー変圧器2014	
1. 特長	7
2. トップランナー変圧器2014仕様・特性	9
3. トップランナー変圧器2014外形寸法	11
III.トップランナー適用除外品	
1. 特別高圧変圧器	13
2. 三相特殊変圧器	15
3. 低圧変圧器	17
IV.構造および付属品	19
V.技術資料	
1. 金属閉鎖配電盤適用時の注意事項	21
2. 分解搬入・現地組立	22
3. 保守点検とリニューアル	23
4. 参考資料	24
VI.ご照会事項	26

環境・省エネに対応した 多彩なモールド変圧器



特長

■難燃性(防災性)

当社のモールド変圧器は、難燃性(防災性)に優れ、消火設備の簡素化にもつながります。

燃焼直後



試験終了(完全消火)



■コンパクト化

トップランナー変圧器2014は、コンパクト化も追求し、床面積の拡大を最小限としました。また、特別高圧モールド変圧器では、体積を大幅に縮小し、全面保守・薄形キュービクルに収納することにより、電気室の縮小化が可能になりました。

■保守点検の簡素化

油入変圧器に比べ、内部点検が不要となります。また、日常・定期点検時の点検項目も少なく済みますので、保守・点検が簡素化できます。

	モールド変圧器	油入変圧器
点検内容	日常点検 音、臭気、温度 外観(損傷、変色)	音、臭気、温度 外観(損傷、変色) 油面計の変化 油漏れの有無 ブリーザ・脱酸材の点検
	定期点検 清掃 金属部の腐食有無 外観(損傷、変色) 導電部の締付け	清掃 金属部の腐食有無 外観(損傷、変色) 導電部の締付け 絶縁油の特性試験
内部点検		中身吊り上げ スラッジの除去 絶縁油および劣化部品の交換

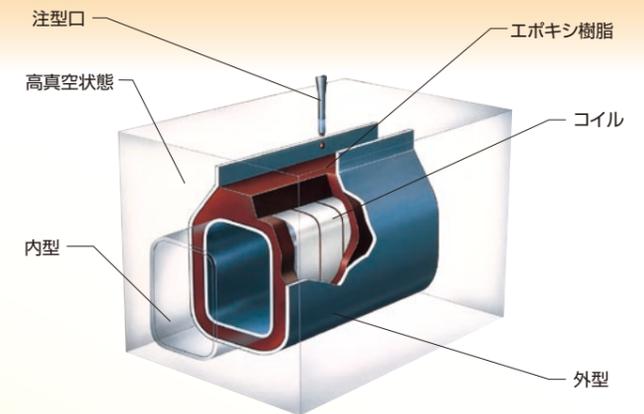
■変圧器工場として、 ISO 9001およびISO 14001を認証取得

モールド変圧器は、品質マネジメントシステムの国際規格(ISO 9001)および環境マネジメントシステムの国際規格(ISO 14001)の認証を取得した工場で製造しています。



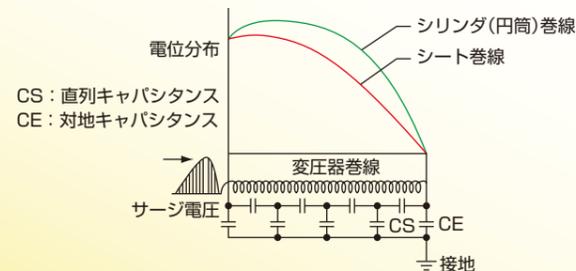
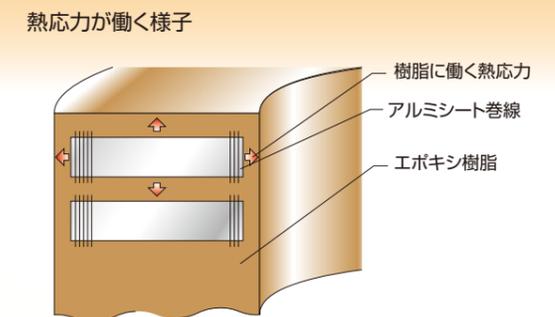
■金型を使用した真空注型方式の採用により、ポイドレスでコロナ特性が優れた、絶縁信頼性の高いモールド巻線になっています。

- 防災対策
注型したモールド絶縁部分は自己消火性能を備え、難燃性ですから防災上安全です。
- 優れた絶縁性能
巻線の導体部分は、すべてモールドされています。耐湿性・耐じんあい性に優れています。
- 堅ろう構造
金型によって注型したモールド巻線は、耐短絡強度・耐クラック性に優れたパワフルな構造になっています。
- 高信頼性
真空注型は自動制御した最新鋭の専用設備を使用していますので、高品質のモールド巻線を製作できます。

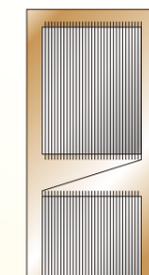


■アルミシート巻線の採用により、コンパクト化・軽量化・高信頼性を実現しました。

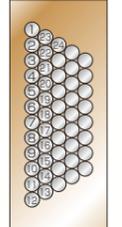
- 軽量化・コンパクト化
質量が銅の半分となるアルミを使用し、占積率の高いシート巻線を採用することで、軽量化およびコンパクト化を実現しました。
- 熱応力の抑制
アルミと樹脂の熱膨張係数が近く、熱応力の抑制に有効です。
- 絶縁信頼性
シート巻線はターン間の負担電圧が1ターン分のみですので、絶縁信頼性を向上できます。
- サージ安定性
シート巻線はサージ電圧による電位振動の抑制に効果的です。



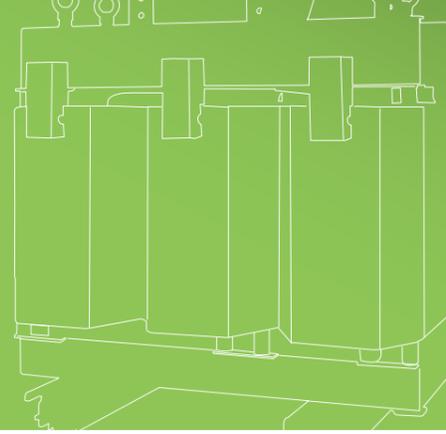
シート巻線



シリンドラ巻線



柔軟な対応力が適用範囲を一挙に広げています。



適用範囲

適用先

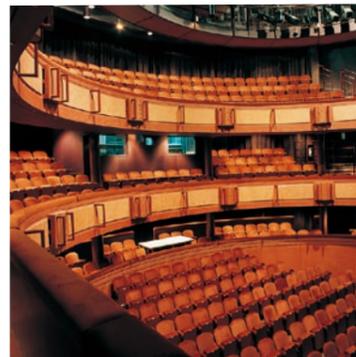
- 高層ビル
- 風力発電設備
- Nas電池
- 地下鉄
- データセンター
- ポンプ場
- 病院
- 複合ビル
- 地下街
- 鉄道変電設備
- 水処理場
- ホテル
- ショッピングセンター
- 学校
- 石油化学プラント
- トンネル
- 工専用電源
- 研究所
- 美術館
- 劇場
- 工場設備
- クレーン
- 船舶 など



高信頼性が望まれる所(風力発電など)



小形・軽量が望まれる所
(都市部の高層ビルなど)



高信頼性が望まれる所
(劇場など)



火災予防が最重要視される所
(ショッピングセンターなど)



高信頼性が望まれる所(船舶など)



保守性が望まれる所
(発電所・工場・ビルなど)



高信頼性・保守性が望まれる所
(鉄道変電設備など)



高信頼性が望まれる所(病院など)

製作例



風車用変圧器(0.69/34.5kV 2,700kVA)



自動車工場用変圧器 (11/3.3kV 15,000kVA)



ビル内変電所(スポットネットワーク)用変圧器(22/6.6kV 3,500kVA)

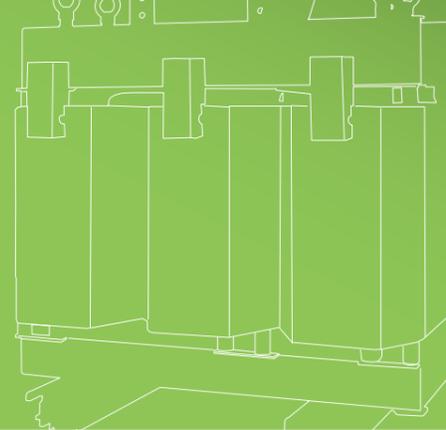


ビル内変電所用変圧器(31.5/6.3kV 7,500kVA)



清掃工場用変圧器(22/6.6kV 13,000kVA)

トッランナー変圧器2014は、 2014年度省エネ基準適合品です。



特長

トッランナー変圧器2014 2014年度省エネ基準適合品



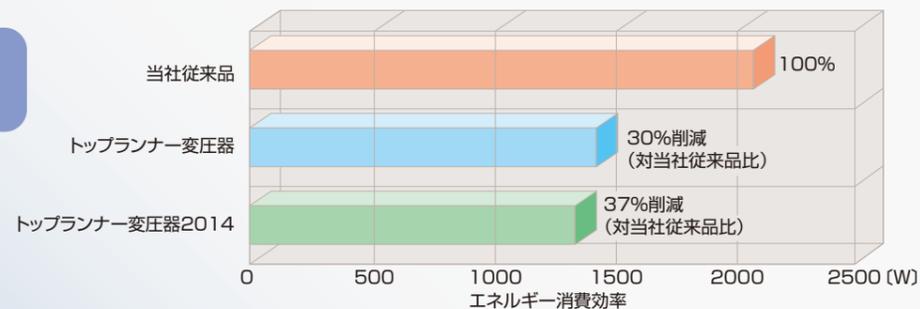
特長

- エネルギー消費効率を40%削減 (当社従来品比)
- 電力量料金、CO₂削減に大きく貢献
- 大幅な低騒音化(-10dB)を実現 (当社従来品比)
- 全容量に真空注型モールド巻線を採用

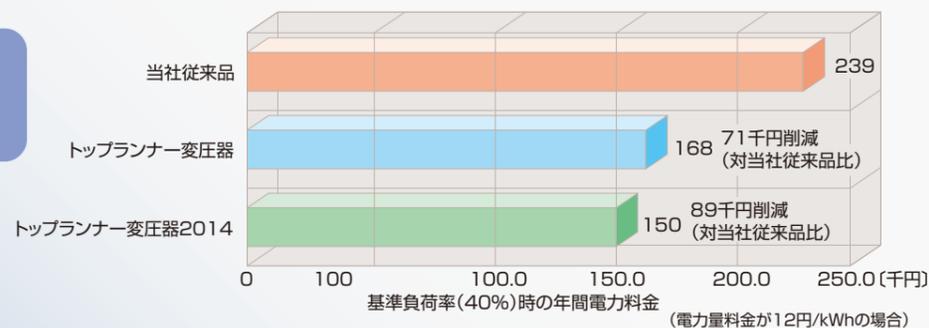
※当社従来品(JIS C 4306-1999)との比較

■大幅にエネルギー消費効率を削減

エネルギー消費効率の比較 三相 50Hz 500kVA

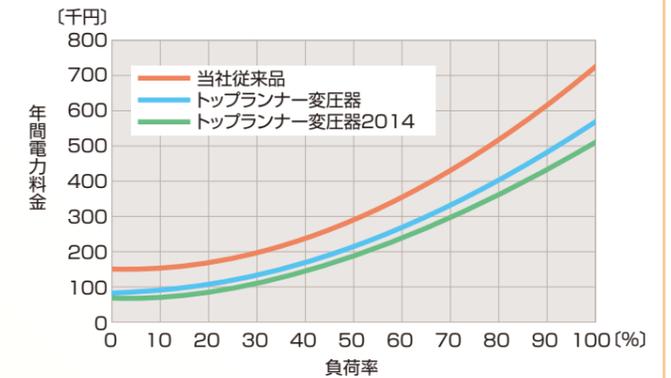


年間電力料金の比較 (基準負荷率時) 三相 50Hz 500kVA



■トッランナー変圧器2014は、すべての負荷率において損失を大幅に削減

基準負荷率における年間電力料金の比較 三相 50Hz 500kVA



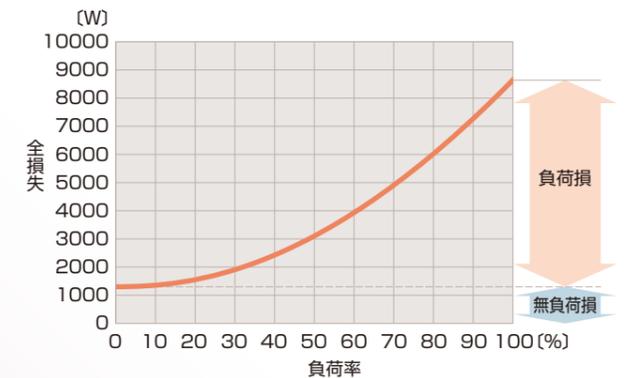
■変圧器の損失特性

変圧器が運転中に発生する全損失(Wt)には、無負荷損(Wi)と負荷損(Wc)があり、次式のように変圧器の負荷率によって変化します。

$$Wt = Wi + (P/100)^2 \times Wc \quad P: \text{負荷率}(\%)$$

無負荷損(Wi)：変圧器に電圧を印加(励磁)することにより負荷の大きさによらず、変圧器の鉄心から常時発生する損失

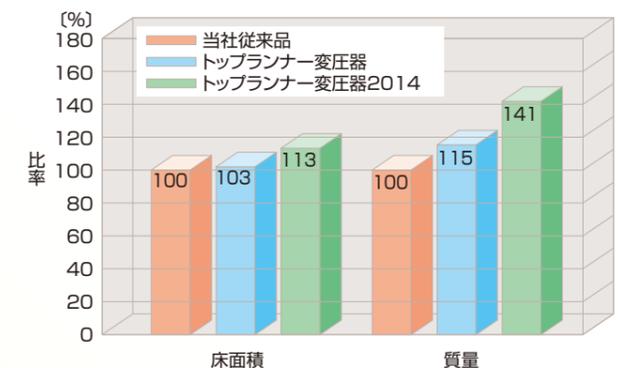
負荷損(Wc)：変圧器に電流を流す(負荷をとる)ことにより主に変圧器の巻線の抵抗により発生する損失負荷の大きさの2乗に比例して発生



■トッランナー変圧器2014は、床面積の拡大を最小限としています。

もともと小形軽量が特長のモールド変圧器ですが、トッランナー変圧器2014でも小形軽量化を追求しました。現在お使いの既設器との置換えもスムーズにできます。

床面積・質量の比較



トッランナー変圧器2014

■共通仕様

形式	AIHM (エポキシ樹脂モールド形乾式変圧器)				
設置場所	屋内用				
適用規格	JIS C 4306(2013)「配電用6kVモールド変圧器」 JEC-2200(2014)「変圧器」 JEM1501(2014)「特定エネルギー消費機器対応のモールド変圧器における基準エネルギー消費効率」				
温度上昇限度(巻線平均)	耐熱クラスF: 95K				
耐圧性能	巻線電圧	6kV級	3kV級	400V級	200V級
	商用周波(1分間)	22kV	16kV	4kV	2kV
	雷インパルス(BIL)	60kV	45kV	-	-

■標準品

相数	単相		三相					
一次電圧 (V)	R6600 F6300 6000	F6750 R6600 F6450 F6300 6150	R6600 F6300 6000	F6750 R6600 F6450 F6300 6150				
二次電圧 (V)	210-105	210-105	210	210	210	420	440	
一次結線	-	-	Y	Y	D	D	D	
二次結線	単三専用	単三専用	y	d	d	yn	yn	
周波数 (Hz)	50または60		50または60					
容量 (kVA)	10、20、30、 50	75、100、 150、200、 300、500	20、30、50	75、100、 150、200、 300、500、 750、1000	750、1000、 1500、2000	1500、2000	1500、2000	
共通事項	1. 混触防止板の指定がないもの 2. 設置環境がJIS C 4306に定める標準仕様状態であるもの							

■準標準品

標準品を除いた下記のもの

(1) 標準品の仕様で混触防止板がついたもの

(2) その他

相数	単相	三相
容量 (kVA)	5超過 500以下	10超過 2000以下
周波数 (Hz)	50Hz*または60Hz	
一次電圧 (V)	6kV級または3kV級(6kV級と3kV級の共用含む)	
二次電圧 (V)	100~600	
一次結線	-	YまたはD
二次結線	単二専用 単三専用 単二単三共用	dまたはyまたはyn (各相に中間タップがついたものを 含む)
その他の仕様	1. 短絡インピーダンスの値および/または励磁突流の 制限が指定されたもの。 2. 外形寸法の指定があるもの。 3. 設置環境がJISに定める標準使用状態でないもの。	

*: 50/60Hz共用は50Hzに含みます。

■トッランナー適用除外品

スコット結線変圧器、灯動共用変圧器、特別高圧変圧器、タイトランス、低圧変圧器、変換装置用変圧器、多巻線変圧器
冷却方式が風冷式の変圧器など

■特性 単相 6,600/210-105V、三相 6,600/210V

エネルギー消費効率は、省エネ法に定められた2013年度基準値と、JIS C 4306「配電用6kVモールド変圧器」の測定から得られる無負荷損および負荷損から計算される全損失を示します。

エネルギー消費効率=無負荷損+基準負荷損²×負荷損
基準負荷率 500kVA以下: 40%
500kVA超過: 50%

相数	周波数 (Hz)	定格容量 (kVA)	結線	標準品							標準品			
				電圧 変動率 (%)	無負荷 電流 (%)	短絡 インピー ダンス (%)	無負荷損 (W)	負荷損 (W)	全損失 (W)	効率 (%)	エネルギー消費効率 基準値	基準値 ⁴		
単相	50	10	単三	0.8	3.4	2.1	65	80	145	98.57	78	79	83	
				1.7	2.1	4.2	65	310	375	98.16	115	127	133	
				0.8	2.0	2.6	120	250	370	98.78	160	167	175	
		30		1.5	1.2	4.3	120	700	820	98.39	232	236	247	
		50		1.1	1.0	3.4	170	720	890	98.83	285	310	325	
		75		1.4	0.7	4.4	170	1280	1450	98.57	375	376	395	
		100		0.8	1.0	3.9	300	1050	1350	99.11	468	494	519	
		150		1.0	0.7	5.1	300	1870	2170	98.93	599	600	630	
		200		1.1	0.6	5.6	350	2700	3050	98.99	782	789	829	
		300		1.0	0.4	6.1	460	4050	4510	99.11	1108	1110	1160	
		500		0.8	3.4	2.4	60	80	140	98.62	73	74	78	
		60		10	単三	1.7	1.7	4.9	60	310	370	98.18	110	120
	0.8		1.6			3.1	110	250	360	98.81	150	159	167	
	1.5		1.0			5.2	110	700	810	98.41	222	226	238	
	30		1.1	0.8		3.9	140	720	860	98.87	255	300	315	
	50		1.4	0.6		5.3	140	1280	1420	98.60	345	366	384	
	75		0.8	0.6		4.6	250	1050	1300	99.14	418	484	508	
	100		1.1	0.5		6.1	250	1870	2120	98.95	549	591	620	
	150		1.1	0.5		6.7	310	2700	3010	99.01	742	782	821	
	200		1.1	0.4		7.1	420	4050	4470	99.11	1068	1110	1160	
	300		0.9	2.0		2.0	140	170	310	98.47	167	172	180	
	500		1.3	1.3		3.0	140	380	520	98.30	201	224	236	
	三相		50	20		人/人	2.2	0.8	5.0	140	1070	1210	97.64	311
		1.3			1.1		3.7	240	880	1120	98.53	381	411	431
1.7		0.8			5.0		240	1570	1810	98.22	491	497	521	
30		1.4		0.8	4.5		330	1970	2300	98.49	645	649	681	
50		1.2		0.7	4.8		420	2270	2690	98.67	783	784	824	
75		1.0		0.8	5.0		580	2730	3310	98.91	1017	1020	1070	
100		0.9		0.5	5.5		770	4110	4880	99.03	1428	1430	1500	
150		0.8		0.6	5.2		1230	5560	6790	99.10	2620	2630	2760	
200		0.8		0.6	5.2		1590	6560	8150	99.19	3230	3230	3390	
300		0.7		0.6	5.4		1920	9300	11220	99.26	4245	4320	4540	
500		0.8		0.5	5.5		2460	11210	13670	99.32	5263	5320	5580	
60		20		人/人	0.9		2.0	2.4	130	170	300	98.52	157	167
			1.4		1.3	3.5	130	380	510	98.33	191	220	231	
			2.2		0.8	5.8	130	1070	1200	97.66	301	311	327	
		30	1.3		0.7	4.4	210	880	1090	98.57	351	409	429	
		50	1.8		0.5	5.8	210	1570	1780	98.25	461	496	521	
		75	1.4		0.5	5.3	290	1970	2260	98.52	605	653	685	
		100	1.3		0.5	5.7	360	2280	2640	98.70	725	792	832	
		150	1.0		0.5	5.5	600	2550	3150	98.96	1008	1040	1090	
		200	1.0		0.5	6.2	810	3870	4680	99.07	1429	1470	1540	
		300	0.9		0.4	6.0	1150	5400	6550	99.13	2500	2550	2670	
		500	0.8		0.4	5.9	1490	6410	7900	99.22	3093	3150	3310	
		60	75		人/△	0.8	0.5	6.2	2010	8920	10930	99.28	4240	4250
0.7				0.4		6.0	2570	10610	13180	99.35	5223	5250	5510	
0.8	0.5			6.2		2010	8920	10930	99.28	4240	4250	4460		
0.7	0.4		6.0	2570		10610	13180	99.35	5223	5250	5510			
1000	0.8		0.4	5.9		1490	6410	7900	99.22	3093	3150	3310		
1500	0.8		0.5	6.2		2010	8920	10930	99.28	4240	4250	4460		

注1) 上記特性は標準特性値を示します。保証値が必要な場合はご相談ください。
 2) 効率と電圧変動率は定格容量に等しい出力における値(力率 cosφ=1における値)を示します。
 3) エネルギー消費効率の裕度は、基準値の+10%となります。
 4) 準標準品のエネルギー消費効率が異なる場合は、個別にお問い合わせください。
 5) 発熱量(kcal/h)=0.86×全損失(W)

トップランナー変圧器2014

■外形寸法

10~1,000kVA 単相6,600/210-105V, 三相 6,600/210V

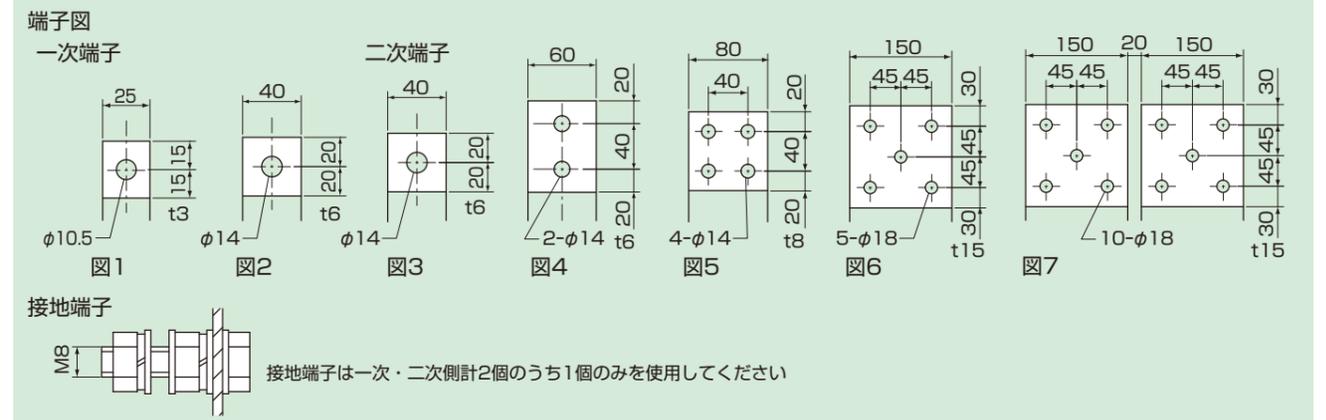
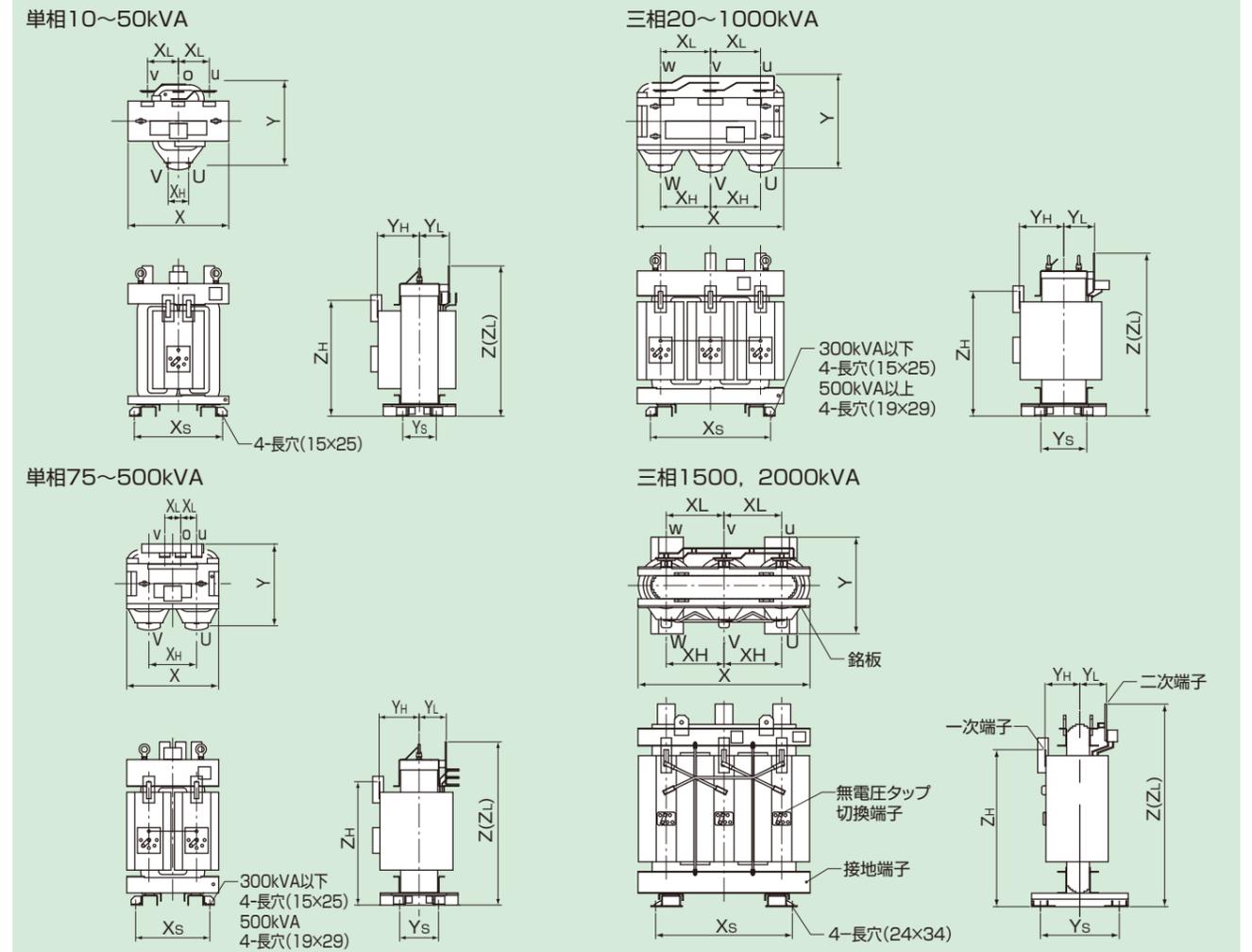
相数	周波数 (Hz)	容量 (kVA)	結線	外形寸法 (mm)			据付寸法 (mm)		端子間寸法 (mm)						総質量 (kg)	端子図	
				X	Y	Z	Xs	Ys	XH	XL	YH	YL	ZH	ZL		一次	二次
単相	50	10	単三	480	464	759	420	190	116	125	227	167	514	731	215	図1	図3
				480	464	759	420	190	116	125	227	167	514	731	215		
				530	465	827	460	190	116	135	228	167	575	799	290		
				530	465	827	460	190	116	135	228	167	575	799	290		
				573	465	907	440	220	299	90	228	152	616	879	400		
				573	465	907	440	220	299	90	228	152	616	879	400		
				641	554	1006	470	260	333	110	278	184	692	1006	645		
		60	単三	480	464	759	420	190	116	125	227	167	514	731	215	図2	図5
				480	464	759	420	190	116	125	227	167	514	731	215		
				530	465	827	460	190	116	135	228	167	575	799	290		
				530	465	827	460	190	116	135	228	167	575	799	290		
				573	465	907	440	220	299	90	228	152	616	879	400		
				573	465	907	440	220	299	90	228	152	616	879	400		
				641	554	1006	470	260	333	110	278	184	692	1006	645		
三相	50	20	人/人	724	443	753	610	220	248	248	205	130	482	724	325	図1	図3
				724	443	753	610	220	248	248	205	130	482	724	325		
				724	443	753	610	220	248	248	205	130	482	724	325		
				784	466	810	660	220	268	268	228	143	536	781	450		
				784	466	810	660	220	268	268	228	143	536	781	450		
				862	487	905	730	260	294	294	229	143	620	876	615		
				874	537	903	730	280	298	298	269	184	611	903	750		
		60	人/△	964	571	1030	810	280	328	328	275	184	698	1024	1010	図2	図5
				1132	610	1330	960	390	384	384	280	175	1006	1296	1570		
				1186	700	1508	1030	420	402	402	318	211	1118	1495	2080		
				1306	700	1685	1140	420	442	442	327	214	1284	1672	2750		
				724	443	753	610	220	248	248	205	130	482	724	325		
				724	443	753	610	220	248	248	205	130	482	724	325		
				784	466	810	660	220	268	268	228	143	536	781	450		
三相	60	1500	△/△	1740	920	1920	1330	640	584	584	340	242	1503	1920	3910	図2	図7
				1940	920	2165	1430	640	650	650	373	264	1733	2165	5470		
				1680	920	1890	1330	640	566	566	331	233	1488	1890	3500		
				1850	920	2120	1430	640	622	622	359	250	1703	2120	4800		
				1500	920	1890	1330	640	566	566	331	233	1488	1890	3500		
				1500	920	1890	1330	640	566	566	331	233	1488	1890	3500		
				2000	920	2120	1430	640	622	622	359	250	1703	2120	4800		

注1) オプションとして車輪を付属する場合には、上記Z・ZH・ZL寸法より300kVA以下は約15mm、500kVA以上は約20mm大きくなります。
 2) YL寸法 u端子：210、o端子：253、v端子：296

1,500, 2,000kVA 三相6,600/210V

相数	周波数 (Hz)	容量 (kVA)	結線	外形寸法 (mm)			据付寸法 (mm)		端子間寸法 (mm)						総質量 (kg)	端子図	
				X	Y	Z	Xs	Ys	XH	XL	YH	YL	ZH	ZL		一次	二次
三相	50	1500	△/△	1740	920	1920	1330	640	584	584	340	242	1503	1920	3910	図2	図7
				1940	920	2165	1430	640	650	650	373	264	1733	2165	5470		
		2000	△/△	1680	920	1890	1330	640	566	566	331	233	1488	1890	3500		
				1850	920	2120	1430	640	622	622	359	250	1703	2120	4800		

注) オプションとして車輪を付属する場合には、上記Z寸法より約20mm大きくなります。



特別高圧モールド変圧器

耐熱クラス H

■特長

●大幅に小形・軽量化を達成

H種の採用・だ円巻線・絶縁構造の見直し・冷却構造の見直しなどにより、当社従来品と比較して大幅な小形・軽量化を達成しました(体積比63%、質量比71%)。

●高信頼性の確保

モールド巻線は実績豊富なアルミシート巻線を採用し、金型を使用した真空注型により製作しています。これによりボイドレスでコロナ特性に優れた絶縁信頼性の高い巻線になっています。

●高い耐じん・耐湿性能

含浸タイプの巻線と比べて真空注型による巻線は、表面が平滑でごみなどの付着による絶縁低下がなく、耐じん・耐湿性能が優れています。

●無負荷損の低減

大幅な小形軽量化により、無負荷損が従来品と比較して約20%低減しました。全損失も従来品並を確保し、電力料金の抑制にも考慮しました。

●各種特殊試験を実施

短絡強度試験・耐クラック性試験などを実施し、十分な性能を備えていることを確認しています。

■従来品との比較

仕様：三相 50Hz 2,000kVA R22/6.6kV Δ/Δ

	新形(耐熱クラスH)	従来品(耐熱クラスF)
無負荷 (kW)	3.9 (81)	4.8 (100)
負荷損 (kW)	11.7 (107)	10.9 (100)
全損失 (kW)	15.6 (99)	15.7 (100)
X (mm)	1950 (82)	2350 (100)
Y (mm)	1000 (91)	1100 (100)
Z (mm)	1850 (84)	2200 (100)
床面積 (dm ²)	195 (75)	259 (100)
体積 (dm ³)	3608 (63)	5687 (100)
質量 (kg)	4700 (71)	6600 (100)

注)()内の数字は、従来品を100とした比率を示します。



特別高圧モールド変圧器

耐熱クラス F

■標準仕様

形式	AIHM (自冷)、ABIHM (風冷)					
設置場所	屋内用					
相数	三相					
定格周波数 (Hz)	50または60					
定格一次電圧およびタップ電圧 (V)	F34500-R33000-F31500-F30000またはF23000-R22000-F21000-F20000					
定格二次電圧 (V)	6600または3300		420(50Hz) 420-242(50Hz) 440(60Hz) 440-254(60Hz)			
結線	$\Delta-\Delta$		$\Delta-\text{Y}$			
定格容量 (kVA)	300, 500, 750, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000(風冷)、5000(風冷)、7500(風冷)、10000(風冷)、13000(風冷)、15000(風冷)、20000(風冷)*			300, 500, 750, 1000, 1500, 2000, 2500(風冷)、3000(風冷)		
適用規格	JEC-2200(2014)変圧器					
温度上昇限度(巻線平均)	耐熱クラスF: 95K					
耐電圧性能	巻線電圧	33kV級	22kV級	6.6kV級	3.3kV級	400V級
	商用周波(1分間)	70kV	50kV	22kV	16kV	4kV
	雷インパルス(BIL)	130kV	95kV**	60kV	45kV	-

注1)上記標準仕様以外のものについてもご相談ください。
2)ネットワーク変圧器としてご使用の場合、標準容量の130% 8時間の過負荷運転が可能です。なお1,500kVA器以上は過負荷運転時風冷式です。

■外形寸法

22・33kV級 50Hz 一般用

容量 (kVA)	22kV級					33kV級						
	定格電圧	結線	外形寸法 (mm)			総質量 (kg)	定格電圧	結線	外形寸法 (mm)			総質量 (kg)
1000	一次: 22kV 二次: 6.6kV または3.3kV	Δ/Δ	X	Y	Z	4200	一次: 33kV 二次: 6.6kV または3.3kV	Δ/Δ	X	Y	Z	5400
			2100	1000	1900				2500	1200	2150	
			2200	1050	2000				2700	1300	2250	
			2350	1100	2200				2850	1400	2400	
			2600	1300	2350				3100	1500	2650	
4000	一次: 22kV 二次: 420V または440V	Δ/Y	X	Y	Z	11000	一次: 33kV 二次: 420V または440V	Δ/Y	X	Y	Z	14000
			2650	1300	2350				3200	1600	2750	
			2700	1450	2500				3350	1700	2900	
			1600	850	1400				1950	950	1600	
			1800	900	1600				2150	1050	1730	
5000	一次: 22kV 二次: 420V または440V	Δ/Y	X	Y	Z	12000	一次: 33kV 二次: 420V または440V	Δ/Y	X	Y	Z	16500
			1900	950	1750				2300	1150	1900	
			2000	1050	1800				2450	1200	2150	
			2200	1100	2100				2550	1250	2300	
			2350	1200	2300				2700	1300	2450	
1500	一次: 22kV 二次: 420V または440V	Δ/Y	X	Y	Z	4200	一次: 33kV 二次: 420V または440V	Δ/Y	X	Y	Z	5200
			2000	1050	1800				2450	1200	2150	
			2200	1100	2100				2550	1250	2300	
			2350	1200	2300				2700	1300	2450	
			2500	1300	2500				3050	1450	2700	
2000	一次: 22kV 二次: 420V または440V	Δ/Y	X	Y	Z	4200	一次: 33kV 二次: 420V または440V	Δ/Y	X	Y	Z	5200
			2000	900	1750				2450	1200	2000	
			2100	950	1850				2550	1250	2100	
			2250	1000	2000				2700	1350	2300	
			2400	1200	2150				3050	1500	2500	
2500	一次: 22kV 二次: 420V または440V	Δ/Y	X	Y	Z	4200	一次: 33kV 二次: 420V または440V	Δ/Y	X	Y	Z	5200
			2450	1250	2300				2700	1350	2550	
			2550	1300	2500				3050	1450	2700	
			2650	1350	2700				3150	1500	2850	
			2750	1450	2900				3300	1600	3000	

注1)60Hz用は上記の寸法・質量より小さくなります。2)オプションが付属する場合、若干寸法が異なる場合がありますのでご了承ください。

■スポットネットワーク受電用

容量 (kVA)	22kV級					33kV級						
	定格電圧	結線	外形寸法 (mm)			総質量 (kg)	定格電圧	結線	外形寸法 (mm)			総質量 (kg)
500	一次: 22kV 二次: R420-242V またはR440-254V	Δ/Y	X	Y	Z	3500	一次: 33kV 二次: R420-242V またはR440-254V	Δ/Y	X	Y	Z	4200
			2000	900	1750				2450	1200	2000	
			2100	950	1850				2550	1250	2100	
			2250	1000	2000				2700	1350	2300	
			2400	1200	2150				3050	1500	2500	
750	一次: 22kV 二次: R420-242V またはR440-254V	Δ/Y	X	Y	Z	4300	一次: 33kV 二次: R420-242V またはR440-254V	Δ/Y	X	Y	Z	5200
			2100	950	1850				2550	1250	2100	
			2250	1000	2000				2700	1350	2300	
			2400	1200	2150				3050	1500	2500	
			2450	1250	2300				3150	1500	2850	
1000	一次: 22kV 二次: R420-242V またはR440-254V	Δ/Y	X	Y	Z	4800	一次: 33kV 二次: R420-242V またはR440-254V	Δ/Y	X	Y	Z	7100
			2250	1000	2000				2700	1350	2300	
			2400	1200	2150				3050	1500	2500	
			2450	1250	2300				3150	1500	2850	
			2550	1300	2500				3300	1600	3000	
1500	一次: 22kV 二次: R420-242V またはR440-254V	Δ/Y	X	Y	Z	5500	一次: 33kV 二次: R420-242V またはR440-254V	Δ/Y	X	Y	Z	7700
			2400	1200	2150				3050	1500	2500	
			2450	1250	2300				3150	1500	2850	
			2550	1300	2500				3300	1600	3000	
			2650	1350	2700				3450	1700	3200	
2000	一次: 22kV 二次: R420-242V またはR440-254V	Δ/Y	X	Y	Z	7300	一次: 33kV 二次: R420-242V またはR440-254V	Δ/Y	X	Y	Z	8600
			2450	1250	2300				3150	1500	2850	
			2550	1300	2500				3300	1600	3000	
			2650	1350	2700				3450	1700	3200	
			2750	1450	2900				3600	1800	3400	
2500	一次: 22kV 二次: R420-242V またはR440-254V	Δ/Y	X	Y	Z	8500	一次: 33kV 二次: R420-242V またはR440-254V	Δ/Y	X	Y	Z	11500
			2450	1250	2300				3150	1500	2850	
			2550	1300	2500				3300	1600	3000	
			2650	1350	2700				3450	1700	3200	
			2750	1450	2900				3600	1800	3400	
2750	一次: 22kV 二次: R420-242V またはR440-254V	Δ/Y	X	Y	Z	9500	一次: 33kV 二次: R420-242V またはR440-254V	Δ/Y	X	Y	Z	12500
			2450	1250	2300				3150	1500	2850	
			2550	1300	2500				3300	1600	3000	
			2650	1350	2700				3450	1700	3200	
			2750	1450	2900				3600	1800	3400	

注1)60Hz用は上記の寸法・質量より小さくなります。2)オプションが付属する場合、若干寸法が異なる場合がありますのでご了承ください。

■付属品

標準付属品	オプション (ご要求により取付可能なもの)
●無電圧タップ 切換端子	●ダイヤル温度計
●銘板	●車輪
●吊り耳	●保護ケース
●接地端子 (締付ボルト付き)	●測温抵抗体
●警告ラベル	●混触防止板
	●基礎ボルト
	●高圧端子 絶縁カバー
	●タップ切換端子 絶縁カバー
	●防振ゴム

* スポットネットワーク用は13000kVAまで製作可能です。

** 雷インパルス耐電圧が125kVの場合でも製作可能です。

■標準仕様

用途	一般電力用	スポットネットワーク受電用
適用規格	JEC-2200(2014)変圧器	
形式	AIHM (自冷)、ABIHM (風冷)	
温度上昇限度(巻線平均)	耐熱クラスH: 120K	
相数	三相	
周波数	50または60Hz	
一次電圧	F23-R22-F21-F20kV *1	
二次電圧	6.6kV級、3.3kV級、400V級	
定格容量	750~20000kVA*2	750~13000kVA*2
耐電圧性能	商用周波(1分間)	50kV
	雷インパルス(BIL)	95kV*3

*1: 30kV級も製作しています。
*2: だ円巻線は3,000kVAまで製作可能です。
*3: 雷インパルス耐電圧が125kVの場合でも製作しています。

■付属品

標準付属品	オプション(ご要求により取付可能なもの)
●無電圧タップ切換端子	●ダイヤル温度計
●銘板	●車輪
●吊り耳	●保護ケース
●接地端子(締付ボルト付き)	●測温抵抗体
●警告ラベル	●混触防止板
	●基礎ボルト
	●高圧端子絶縁カバー
	●タップ切換端子絶縁カバー
	●防振ゴム

■外形寸法

22kV級 50Hz 一般用

容量 (kVA)	22kV級					
	定格電圧	結線	外形寸法 (mm)			総質量 (kg)
750	一次: 22kV 二次: 6.6kV	Δ/Δ	X	Y	Z	2500
			1550	870	1550	
			1650	900	1700	
			1850	950	1800	
			1950	1000	1850	
1000	一次: 22kV 二次: 6.6kV	Δ/Δ	X	Y	Z	3000
			1650	900	1700	
			1850	950	1800	
			1950	1000	1850	
			2150	1100	2050	
1500	一次: 22kV 二次: 6.6kV	Δ/Δ	X	Y	Z	4000
			1850	950	1800	
			1950	1000	1850	
			2150	1100	2050	
			2250	1200	2200	
2000	一次: 22kV 二次: 6.6kV	Δ/Δ	X	Y	Z	4700
			1950	1000	1850	
			2150	1100	2050	
			2250	1200	2200	
			2450	1300	2400	
3000	一次: 22kV 二次: 6.6kV	Δ/Δ	X	Y	Z	6800
			2150	1100	2050	
			2250	1200	2200	
			2450	1300	2400	
			2650	1400	2600	

注1)60Hz用は上記の寸法・質量より小さくなります。
2)オプションが付属する場合、若干寸法が異なる場合がありますのでご了承ください。

三相特殊変圧器

灯動共用変圧器(異容量デルタトランス)

相数	三相
定格周波数 (Hz)	50または60
定格一次電圧およびタップ電圧 (V)	R6600-F6300-6000(~50kVA) F6750-R6600-F6450-F6300-6150 (75~300kVA)
定格二次電圧 (V)	三相210, 単相R210-105
結線	△/△
標準容量 (kVA)	50(35+15), 75(50+25), 100(65+35), 150(100+50), 200(130+70), 300(200+100)
設置場所	屋内用
適用規格	JEC-2200(2014)変圧器
温度上昇限度(巻線平均)	耐熱クラスF: 95K

高圧スコット変圧器

相数	三相/二相
定格周波数 (Hz)	50または60
定格一次電圧およびタップ電圧 (V)	R6600-F6300-6000(~50kVA) F6750-R6600-F6450-F6300-6150 (75~300kVA)
定格二次電圧 (V)	2×単相R210-105
結線	△/△
標準容量 (kVA)	30, 50, 75, 100, 150, 200, 300
設置場所	屋内用
適用規格	JEC-2200(2014)変圧器
温度上昇限度(巻線平均)	耐熱クラスF: 95K

高圧三相タイトランス

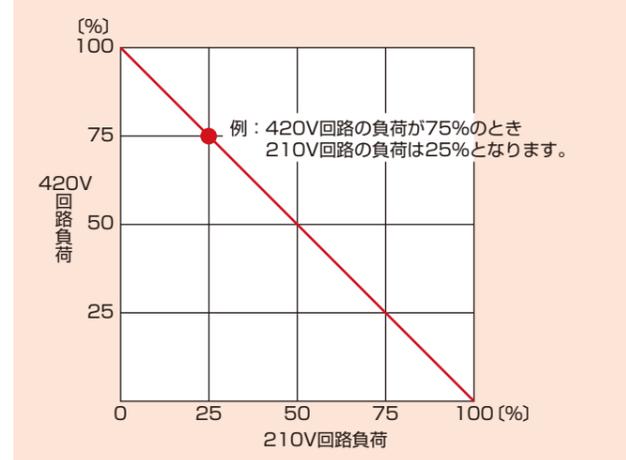
相数	三相
定格周波数 (Hz)	50または60
定格一次電圧およびタップ電圧 (V)	F6750-R6600-F6450-F6300-6150
定格二次電圧 (V)	3300
結線	△/△ または △/△、△/△
標準容量 (kVA)	75, 100, 150, 200, 300, 500, 750, 1000, 1500, 2000
設置場所	屋内用
適用規格	JEC-2200(2014)変圧器
温度上昇限度(巻線平均)	耐熱クラスF: 95K

工事電源用変圧器(屋外用キュービクル収納タイプ)

相数	三相
定格周波数 (Hz)	50 / 60共用
定格一次電圧およびタップ電圧 (V)	R6600-F6300-6000 R3300-F3150-3300 (タップ切換による)*1
定格二次電圧 (V)	R420-F210 (同時使用可) 下図 負荷分担参照
結線	△/△ または △/△
標準容量 (kVA)	50, 100, 200, 300
設置場所	屋内用
適用規格	JEC-2200(2014)変圧器
温度上昇限度(巻線平均)	耐熱クラスF: 95K

*1: 一次電圧が3.3kVまたは6.6kV単一電圧でも製作可能です。

二次側負荷分担線



各種特殊結線変圧器のベクトル図と負荷方法

二重電圧を同時使用する方法

結線名	ベクトル図	負荷方法
内接デルタ (三角結線)		<p>三相負荷 100%電圧 三相負荷 50%電圧*1</p> <p>△結線において、100%電圧および50%電圧の2つの三相負荷の力率が等しい時*2、負荷曲線は第1図(三相負荷の二次電圧同時使用の負荷曲線)の曲線Aとなります。</p>

*1: 単相負荷の場合は、許容出力が変わる可能性がありますので、別途相談ください。
*2: 2つの負荷の力率が異なる場合は、力率によって曲線が変わってきます。

三相から単相(2回路)を同時使用する方法

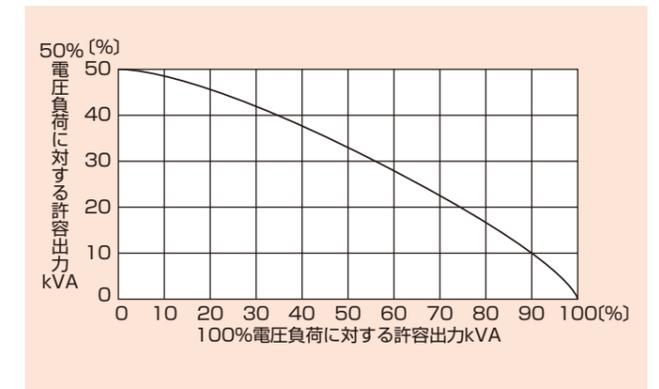
結線名	ベクトル図	負荷方法
スコット結線		<p>一次主座巻線の中間にT座巻線(巻線比は主座の$\frac{\sqrt{3}}{2}$倍)を接続し、二次側に位相差90°の単相2回路を得る方法。</p>
		<p>単相2回路</p>
		<p>単相3回路</p>

三相から単相を同時使用する方法

結線名	接続方法	負荷方法(分担線)
異容量デルタトランス		
三相7線式		

注1) 同時使用する場合の負荷配分は負荷分担曲線によりご計画ください。

第1図 三相負荷の二次電圧同時使用の負荷曲線



低圧モールド変圧器

標準仕様

形式	AIHM (エポキシ樹脂モールド形乾式変圧器)			
設置場所	屋内用			
相数	三相	单相	三相/单相	
定格周波数 [Hz]	50または60			
定格一次電圧およびタップ電圧 [V]	F440-R420-400 (50Hz)		F460-R440-420 (60Hz)	
定格二次電圧 [V]	210	R210-182-105	210-105	210 2×R210-105 (単三回路) スコット
結線	三相3線 	三相7線 	単三専用 	スコット
定格容量 [kVA]	10, 20, 30, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 500	10, 20, 30, 50, 75, 100	10, 20, 30, 50, 75, 100, 150, 200, 300	10, 20, 30, 50, 75, 100, 150, 200
適用規格	JEC-2200(2014)変圧器、JEM1486(2003)200V級及び400V級配電用変圧器			
耐電圧性能	巻線電圧	400V級		200V級
	商用周波(1分間)	4kV		2kV
温度上昇限度(巻線平均)	耐熱クラスF: 95K			

注) 上記標準仕様以外のものについてもご相談ください。

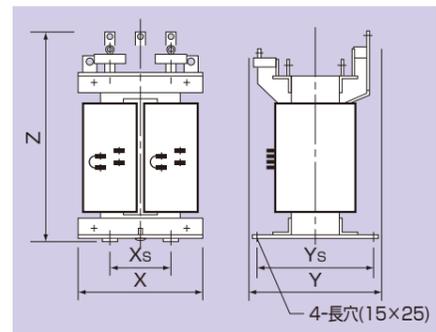
付属品

標準付属品	オプション(ご要求により取付可能なもの)
● 銘板	● ダイヤル温度計
● 接地端子(締付ボルト付き)	● 車輪
● 警告ラベル	● 防振ゴム
	● 保護ケース



外形寸法

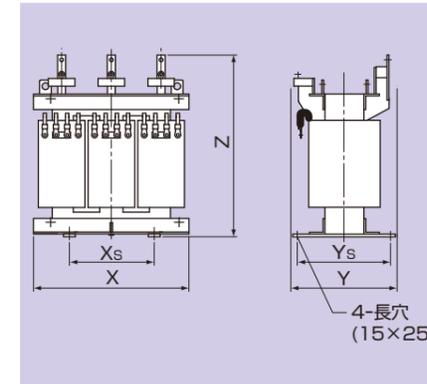
单相



仕様	最大寸法 (mm)	据付寸法 (mm)	総質量 (kg)			
容量 (kVA)	X	Y	Z	Xs	Ys	
10	310	340	445	160	300	80
20	320	380	520	180	300	115
30	420	335	565	180	300	145
50	380	355	660	200	300	200
75	450	420	780	225	350	270
100	580	470	950	440	220	450
150	650	550	1030	470	260	630
200	650	550	1030	470	260	630
300	760	610	1290	580	280	980

注) オプションが付属する場合、若干寸法が異なる場合がありますのでご了承ください。

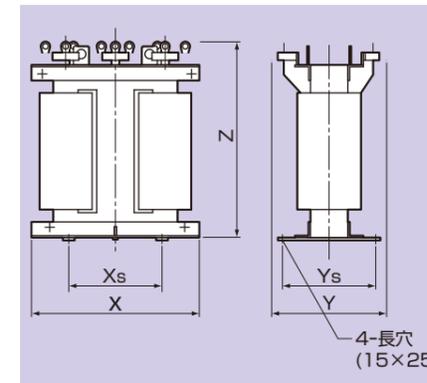
三相



仕様	外形寸法 (mm)	据付寸法 (mm)	総質量 (kg)			
容量 (kVA)	X	Y	Z	Xs	Ys	
10	410	290	370	210	250	80
20	460	330	395	240	300	115
30	480	370	445	270	300	165
50	570	340	560	300	300	225
75	620	390	615	350	350	330
100	790	470	850	630	220	440
150	870	520	1000	730	260	660
200	880	570	1000	730	280	780
300	970	570	1090	810	280	940
500	1140	680	1310	960	390	1510

注) オプションが付属する場合、若干寸法が異なる場合がありますのでご了承ください。

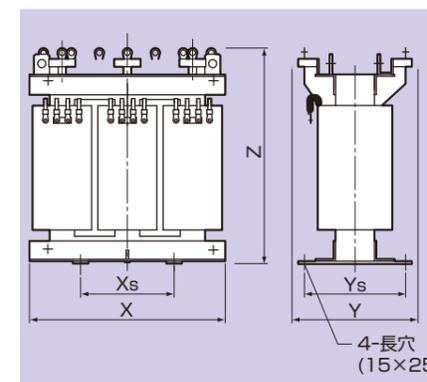
スコット結線



仕様	外形寸法 (mm)	据付寸法 (mm)	総質量 (kg)			
容量 (kVA)	X	Y	Z	Xs	Ys	
10	390	330	400	210	250	100
20	440	335	470	240	300	130
30	440	380	515	240	300	180
50	540	330	645	300	300	265
75	650	425	750	355	350	395
100	850	550	950	530	330	600
150	970	550	1040	660	330	790
200	990	610	1170	760	390	980

注) オプションが付属する場合、若干寸法が異なる場合がありますのでご了承ください。

三相7線式



仕様	外形寸法 (mm)	据付寸法 (mm)	総質量 (kg)			
容量 (kVA)	X	Y	Z	Xs	Ys	
10	410	290	370	210	250	80
20	460	330	400	240	300	115
30	500	370	450	270	300	165
50	570	340	560	300	300	255
75	640	400	630	350	350	350
100	820	510	910	660	220	450

注) オプションが付属する場合、若干寸法が異なる場合がありますのでご了承ください。

構造および付属品

■構造および付属品

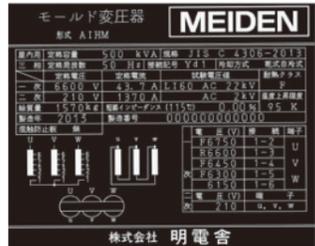
●高圧端子絶縁カバー

安全性を配慮して、高圧端子絶縁カバーは標準装備品です。半透明ですから点検に便利です。



●銘板

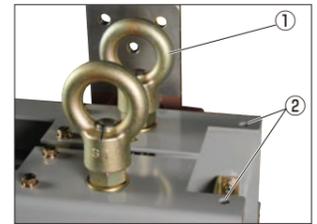
銘板は黒地に白文字にして見やすくしました。取付向きは4方向に変えることができます。



●吊り耳/上部振止め座

①吊り耳が本体から大きく突起しない構造ですので、邪魔にならないことがなく、盤内のリード配線などが容易にできます。

②耐震強化としての上部振れ止取付穴。振止め金具(オプション)を取り付けることにより、盤間にクロープの取り付けが可能です。



●ダイヤル温度計

温度計は盤面に取付けます。感温部は巻線上部近傍の空気温度を測定します。温度計には警報接点および最高指示針が付属します。



●警告ラベル

どの方向からでも見える位置に、警告ラベルを表示して注意を喚起しています(運転中は、モールド変圧器には絶対に触らないように注意してください)。



●防振ゴム/耐震ストッパ/車輪

①標準装備品の防振ゴムをコンパクトにしました。変圧器から発生する振動を吸収し、床面に伝達する振動を大幅に低減します。

②耐震ストッパは、地震時の揺れを抑制します。

③車輪は吊り上げずに90°方向転換ができ、オイルレスベアリング採用により円滑に回転します。



●タップ切換端子絶縁カバー

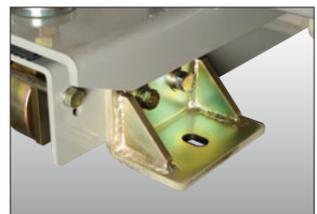
安全性を配慮して、タップ切換端子絶縁カバーは標準装備品です。半透明ですから点検に便利です。

●無電圧タップ切換端子
無電圧タップ切換端子は、切換えが容易です。



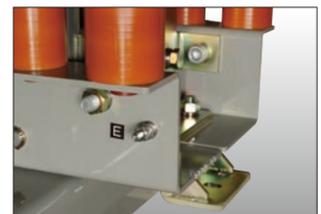
●取付金具

取付金具はボルト締め、上下スライド構造ですから、取り扱いが容易です。



●接地端子

接地端子は一次側と二次側の下フレーム端部に計2箇所付属(1箇所使用)して、配線作業が容易にできるように改善しています。



●保護ケース

オプションで、簡易形の保護ケースを取付けできます。



■主要付属品(オプション)

●ダイヤル温度計(警報1接点付きおよび2接点付き、最高指示針付き)
ダイヤル温度計は、モールドコイルの上部近傍の空気温度を測定するためのもので、その感温部はモールド変圧器の上部フレームに取り付けられます。

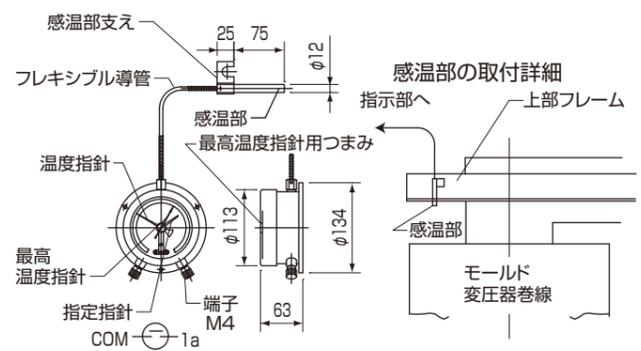
1接点付きの場合および2接点付きの第1段の警報装置用接点針は、通常、次の温度に設定されます。

$$\text{設定温度} = t1 + 40 (\text{周囲温度}) [^{\circ}\text{C}]$$

t1 : 温度試験結果による温度上昇値 [K]

この設定温度は、個々の変圧器の運転条件によって変更できます。

第1図 温度計の詳細寸法

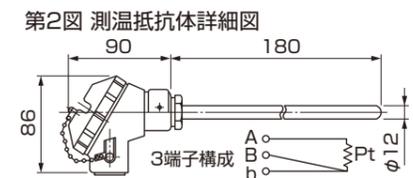


●測温抵抗体

測温抵抗体は巻線上部近傍の空気温度を測定し、温度による抵抗値の変化を変換器により電圧または電流変換し、遠隔において変圧器の温度監視・記録に使用されます。

抵抗値は下表を標準としています。

抵抗値	100Ω
抵抗素子	白金(Pt)
電流	5mA以下
使用温度	100℃以下

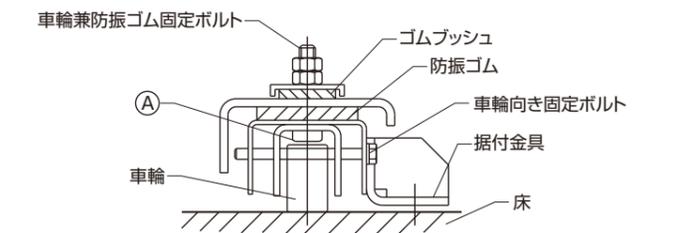


●車輪

2,000kVA以下のモールド変圧器は移動方向可変形となっていますから、必要に応じて現地で車輪の向きを90度変更できます。車輪は、防振ゴムと固定ボルトを兼用した省スペース構造となっています。そのため車輪の向きを変更するために、車輪固定ボルトを取り外す必要はありません。

したがって車輪の向きを変更する場合は、車輪を平らな床面に置いた状態で車輪向き固定ボルトを取り外し、第3図④部に金属棒などを挿入して、車輪を90度回転させます。

第3図 車輪(移動方向可変形)構造図

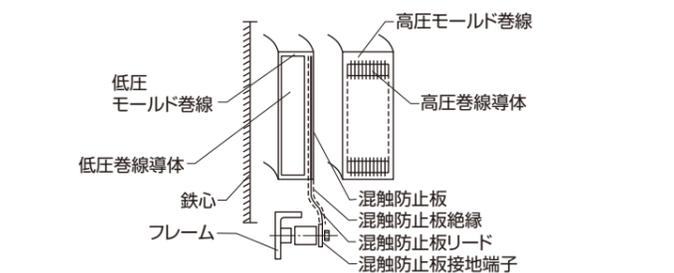


●混触防止板

混触防止板は、専用の接地端子に接続されて出荷されます。据付時にはB種接地工事を満足する接地線を接続してください。(電気設備技術基準第24条の規定)

高圧(または特別高圧)から低圧に降圧する変圧器で二次側を接地しない場合には、混触防止板を設ける必要があります。

第4図 混触防止板取付構造図



金属閉鎖配電盤適用時の注意事項

■換気

- (1) 盤内の風は下部の吸気口から入りモールド変圧器全体に吹きつけ、盤内の各部の空気がよどむことなく上部の排気口へ吹き抜けるようにしてください。
- (2) 風が常に一定方向に吹いている場合、排気口は風下に設置してください。
- (3) 吸気口は大きな発熱体の近くを避け、温度の低い方に設置してください。
- (4) 吸排気口からの騒音が問題になる場合は、取付位置の変更や防音対策を考慮してください。
- (5) 屋外キュービクルの場合、暴風雨時に吸排気口から多量の雨水などが流れ込まないようにしてください。
- (6) 吸気口からじんあいや湿気、また特に隣接施設からの腐食性ガス・排煙・排ガスが入らないようにしてください。

■絶縁離隔距離

配電盤に収納する場合、モールド表面は高圧充電部とみなされますので、高圧(6kV級)充電部およびモールド表面と盤壁などの接地構造物(アース)との絶縁離隔距離は70mm以上を確保してください。ただし認定キュービクルの場合は上部に275mm以上、周囲に100mm以上の空間を確保するよう規定されています。

■その他の注意事項

- (1) モールド巻線の樹脂表面の電位は、樹脂層の内側にある導体とほぼ同電位となっています。通常は樹脂層の対地抵抗が極めて大きいので樹脂層の表面に接地電位の物体が接触した場合でも、漏れ電流は比較的小さな値となります。しかし樹脂層の表面状態や接触場所などによっては危険ですから、課電中には充電露出部はもちろんのこと、樹脂表面にも絶対に触れないでください(*1 参照)。また課電中に人が接近する可能性がある状態では使用しない場合は、保護金網付きとするか、保護柵を設けるなどの安全対策を施すことを推奨します。
- (2) モールド変圧器は、屋内用変圧器ですから水滴の落下に充分注意してください。また巻線表面に直射日光が当たらないようにしてください。
- (3) モールド変圧器の巻線はエポキシ樹脂でモールドされ非常に堅ろうな構造をしており、通常の運転中にき裂が発生することはまずありません。しかし異常な外力などにより、万一樹脂部に著しい変色やき裂の発生があった場合は当社にご連絡ください。
- (4) 運転中および点検中に異常を発見した場合は当社に相談ください。

参考資料 日本電機工業会技術資料 JEM-TR218
モールド変圧器の保守・点検指針

*1 樹脂表面電位
モールド変圧器の樹脂表面電位は、通常巻線導体の電位とほぼ同一となります。したがってモールド変圧器の運転中は樹脂表面に触れると危険です。樹脂表面電位については次のように考えられます。仮に6kV級のモールド変圧器を収納盤に入れたとき、盤壁との離隔距離を100mmとした場合、樹脂表面電位Vsは下式で表されます。

$V_s = V_o \left(\frac{\epsilon_e \cdot ta}{\epsilon_a \cdot te + \epsilon_e \cdot ta} \right)$

Vo: 対地電圧=6600 / $\sqrt{3}$ = 3811 (V)
te: 樹脂層の厚さ=3 (mm)
ta: 空気層=100 (mm)

ϵ_e : 樹脂の比誘電率=4
 ϵ_a : 空気の比誘電率=1
 $V_s=3782$ (V)

上記のごとく、樹脂表面電位はほぼ巻線導体電位と同レベルの高電圧となります。樹脂層の絶縁抵抗は極めて大きいので、人が手で触れた場合充電電流は制限されて小さな値となりますが、電撃を受けるなど万が一の危険があるため絶対に触れないようにしなければなりません。このためモールド変圧器には、右図のような警告ラベルを貼り付けて注意を喚起しています。

警告

感電の恐れあり
モールドコイル表面に
触れるな

警告ラベル

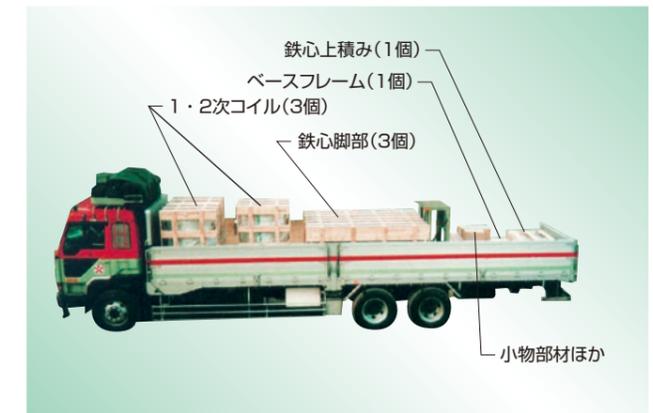
分解搬入・現地組立

■特長

- (1) モールド変圧器は、コイルが堅ろうで構造が簡単ですので、分解搬入・現地での組立が容易です。
- (2) 油入変圧器の分解搬入は、コイルの吸湿防止のための真空パックおよび組立時の防じん空調室を設営しなければならないのに対し、モールド変圧器は普通の木枠梱包で搬送し、組立も一般の室内で可能です。
- (3) 既設の盤体をそのまま使用するときなどは、据付部および端子部の寸法・形状などを既設器に合わせることもできます。
- (4) 信頼性については、現地組立完了後に試験を行い、工場試験結果と差異がないことを確認します。
- (5) 現地搬入経路の寸法、質量制限および組立場所の高さ制限などに対し、分解形状、梱包形状などで対応します。

■分解搬入の形状

分解搬入時の変圧器の形状(梱包荷姿)を示します。



■搬入・組立工程

標準的な概略工程を示します(特高3,000kVAクラス)。

日時	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目
作業工程					
部材搬入	■				
組立場所移動		■			
ベースフレーム取付け		■			
コイル入れ		■			
鉄心上積み			■		
鉄心塗装			■		
上部フレーム取付け			■		
コイル締付け			■		
1・2次端子取付け			■		
ファン取付け			■		
ファン配線			■		
組立完了				■	
盤組込み				■	
試験器材配置					■
各項目試験					■
結果説明					■
器材搬出					■

保守点検とリニューアル

■保守点検のおすすめ

近年、工場などの諸設備は高度に情報化され、また設備の自動化・高度化が進展していますが、これらの設備の電力供給源である受変電設備に不測の瞬時停止が生じると、生産設備に多大な損害を与えることになります。

したがって、受変電設備の信頼性の確保・維持は重要なことで、これには電気機器が適正に運転されるように日常的確な保守や定期的な点検によって機器の性能の維持を図り、不良個所の早期発見に努め、些細な故障でも未然に防止することが必要です。

特に変圧器はほかの電気機器よりも比較的保守・点検も少なく、故障も稀ですが、受変電設備の主要機器であることから、入念な点検が必要です。

■点検の種類

点検には日常点検・定期点検および臨時点検があります。それぞれに点検内容と周期の違いがありますので、適正な時期に施行することをおすすめします。

●日常点検

運転状態における異常の有無を確認することを目的とし、外部から異音・異臭・変色などの有無を点検します。

- 運転状態の点検
- 異常な音や臭気の点検
- 端子部の点検
- がいの汚れ・亀裂の点検

●定期点検

性能の確認・維持を目的とするもので、主に各機器を清掃し、外部から目視または操作などにより点検します。必要により変圧器の運転を停止して点検します。

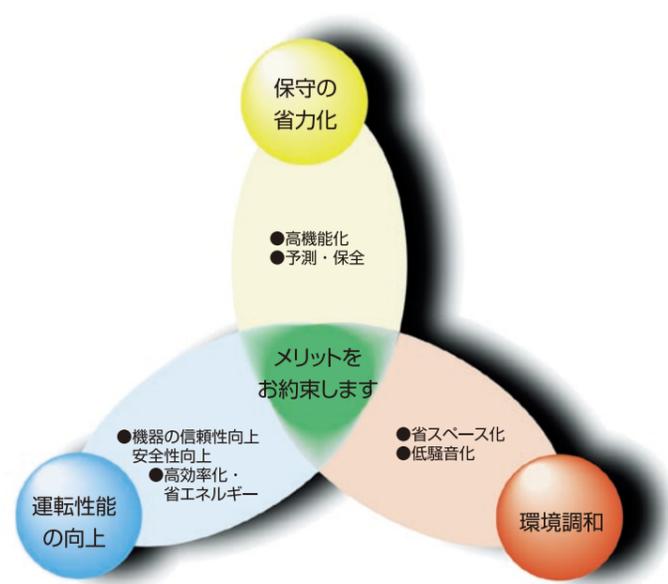
●臨時点検

日常点検・定期点検で異常が発見されたとき、必要により随時機器の分解手入れまたは交換をします。

■リニューアルによるメリット

老朽化した変圧器をリニューアルすることは、単に変圧器の信頼性が向上するばかりでなく、現時点の最新技術を駆使して製作しますので性能が向上します。

リニューアルにより期待できる効果は、次のとおりです。



参考資料

■変圧器定格電流一覧表

仕様	単相					三相					スコット変圧器		
	電圧(V)	容量(kVA)	6600	3300	440	420	210	6600	3300	440	420	210	一次側
10	1.52	3.03	22.7	23.8	47.6	—	—	—	—	—	—	—	—
20	3.03	6.06	45.5	47.6	95.2	1.75	3.50	26.2	27.5	55.0	55.0	55.0	47.6
30	4.55	9.09	68.2	71.4	142.9	2.62	5.25	39.4	41.2	82.5	82.5	82.5	71.4
50	7.58	15.15	113.6	119.0	238	4.37	8.75	65.6	68.7	137.5	137.5	137.5	119.0
75	11.36	22.7	170.5	178.6	357	6.56	13.12	98.4	103.1	206	206	206	178.6
100	15.15	30.3	227	238	476	8.75	17.50	131.2	137.5	275	275	275	238
150	22.7	45.5	341	357	714	13.12	26.2	196.8	206	412	412	412	357
200	30.3	60.6	455	476	952	17.50	35.0	262	275	550	—	—	—
300	45.5	90.9	682	714	1429	26.2	52.5	394	412	825	—	—	—
500	75.8	151.5	1136	1190	2380	43.7	87.5	656	687	1375	—	—	—
750	—	—	—	—	—	65.6	131.2	984	1031	2060	—	—	—
1000	—	—	—	—	—	87.5	175.0	1312	1375	2750	—	—	—
1500	—	—	—	—	—	131.2	262	1968	2062	4120	—	—	—
2000	—	—	—	—	—	175.0	350	2620	2750	5500	—	—	—

■定格電流計算式

[単相変圧器]

$$\text{定格電流(A)} = \frac{\text{容量(kVA)} \times 1000}{\text{定格電圧(V)}}$$

[三相変圧器とスコット結線変圧器の一次側]

$$\text{定格電流(A)} = \frac{\text{容量(kVA)} \times 1000}{\sqrt{3} \times \text{定格電圧(V)}}$$

[スコット結線変圧器の二次側]

$$\text{定格電流(A)} = \frac{\text{容量(kVA)}}{2 \times 1000} \times \text{定格電圧(V)}$$

■変圧器低圧側の接地(第B種接地)

電気設備技術基準第24条で、高圧または特別高圧から低圧に変成する変圧器低圧側の中性点(電圧が300V以下の場合で、中性点がない場合は低圧側の1端子)には、第B種接地工事を施すことが義務付けられています。

接地相は、右表のようにとられることを推奨します。ただし、既存設備がある場合は、併せて検討ください。

低圧側結線	単相		三相	
	単二	単三専用	三角	星形 (中性点なし) (中性点付き)
接地箇所				
低圧側結線	灯動共用		スコット	
接地箇所			単二	単三専用

参考資料

■耐震性能の向上

本カタログ記載の高圧モールド変圧器は、設計用標準震度1.0に対応しており、1,000kVA以下の仕様については、防振ゴムが付属した状態でも設計用標準震度1.0時の端子部片側変位を50mm以下になるように設計しています。設計用標準震度1.5および2.0もオプションで対応可能です。

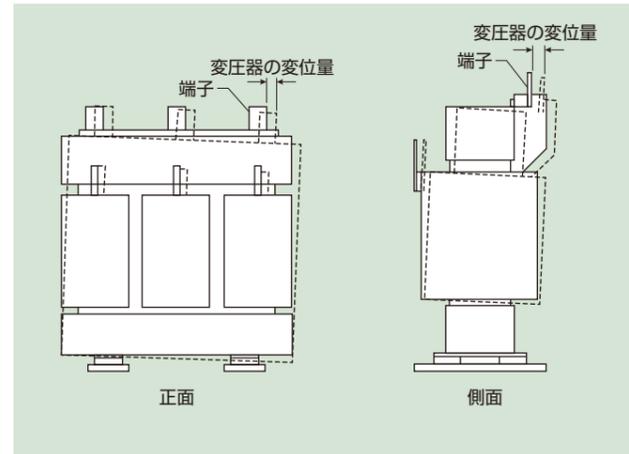
局部震度法による建築設備機器の設計用標準震度
出典：建築設備耐震設計・施工指針(2005年版)

適用階	建築設備機器の耐震クラス		
	S	A	B
上層階、屋上および塔屋	2.0	1.5	1.0
中間階	1.5	1.0	0.6
地階および1階	1.0	0.6	0.4

端子部の変位量(定格容量1000kVA以下)

	設計用標準震度	端子部片側変位	相対変位抑制
変圧器本体	1.5、2.0	50mm以下	要
防振ゴム付き変圧器	0.4、0.6、1.0	50mm以下	不要

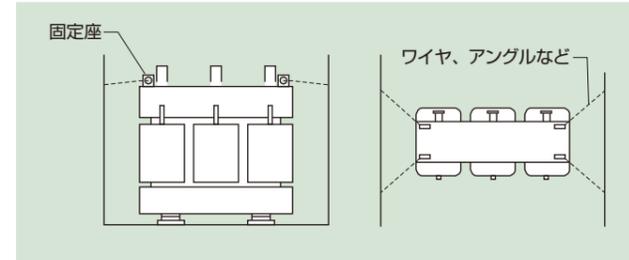
変圧器端子部の変位



●変圧器と盤筐体の相対変位抑制

相対変位置を抑制する手段として、変圧器上部に固定座（オプション）を設けてワイヤ、アングルなどにより盤筐体と連結可能です。

変位抑制の例



ご照会事項

ご照会・ご注文の際に必要なご指定事項

□耐熱クラス	標準	B種	F種	H種			
■相数	単相	三相	スコット				
■周波数 [Hz]	50	60	50/60				
■定格容量 [kVA]							
■一次電圧 定格電圧 [V]	210	420	3300	6600	11000	22000	33000
	タップ電圧		標準 ±2.5、5.0%タップ				
	結線		標準	人	△		
■二次電圧 電圧 [V]	210-105	210	420(50Hz)	440(60Hz)	3300	6600	
	結線		標準	人	△ (中性点付き)	△	内接デルタ
□冷却	標準	自冷	風冷				
■車輪	あり	なし					
□付属品(オプション)	混触防止板	ダイヤル温度計	保護ケース				
■ご注文台数							
■ご希望納期							
その他特記事項							
使用環境	使用環境はJEC-2200に定める下記常規使用状態とします。 下記以外の使用環境の場合は別途指定ください。 (1)周囲温度 最高温度40℃(日間平均35℃以下、年間平均20℃以下) 最低温度-5℃ (2)標高 1000m以下 (3)回路電圧波形 変圧器の接続される回路の電圧波形は、ほぼ正弦波であること (4)回路電圧平衡 変圧器の接続される三相回路の電圧は、ほぼ平衡していること						

表中のご希望の仕様を記載、または○で囲んでください。■は必須項目です。
注：本品の補償は、ご購入品および納入品単体に限ります。ご購入品および納入品の故障から誘発される損害(機械・装置の損害または損失、逸失利益など)はいかなる損害も補償から除外させていただくものとします。



株式会社 明電舎

本社 〒141-6029 東京都品川区大崎 2-1-1 ThinkPark Tower

www.meidensha.co.jp

北海道支店	Tel.(011)752-5120	新潟支店	Tel.(025)243-5971	四国支店	Tel.(087)822-3437
東北支店	Tel.(022)227-3231	静岡支店	Tel.(054)251-3931	中国支店	Tel.(082)543-4147
横浜支店	Tel.(045)641-1736	北陸支店	Tel.(076)261-3176	九州支店	Tel.(092)476-3151
北関東支店	Tel.(048)711-1300	中部支社	Tel.(052)231-7181	カスタマーセンター	Tel.(0120)099-056
東関東支店	Tel.(043)273-6125	関西支社	Tel.(06)6203-5261		



安全に関するご注意

ご使用前に、「取扱説明書」又はそれに準ずる資料をよくお読みのうえ正しくお使いください。

■仕様は機能・性能向上などのため変更することがありますのでご了承ください。

この製品に関するお問い合わせは



EA19-2960E 2019年2月現在

2019-2ME(7.5L) 0.5L